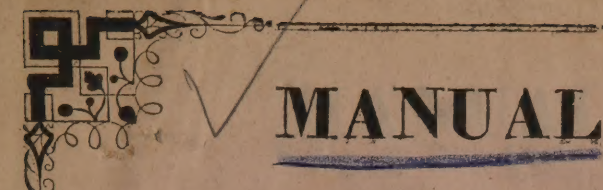




MANUAL

DE

ANATOMIA JENERAL

O

HISTOLOJIA JENERAL.

SANTIAGO:
IMPRENTA I LIBRERIA DE LA INDEPENDENCIA,
Calle de San Antonio.

1865.

MANUAL

DE

ANATOMIA JENERAL

O

HISTOLOJIA JENERAL.

SANTIAGO:

IMPRENTA I LIBRERIA DE LA INDEPENDENCIA,
Calle de San Antonio.

1865.

ANATOMIA.

LECCION PRIMERA.

La palabra anatomia deriva su oríjen de dos palabras griegas que significan seccion–separadamente. En efecto, por medio de la diseccion es como principalmente se separan i estudian los diversos órganos.

Objeto i division de la anatomia.

La anatomia considerada bajo el punto de vista mas jeneral, es una ciencia que tiene por objeto el conocimíento de la estructura de los seres dotados de vida: es la ciencia de la organizacion; por consiguiente, hai anatomia vejetal i animal.

La anatomia se ha dividido en varios ramos, que son: la anatomia zoolójica o comparada, la filosófica o trascendental, la especial, la fisiolójica, la descriptiva, la de testura llamada tambien histolojia jeneral, i la anatomia topográfica médico quirúrjica.

La anatomia zoolójica o comparada es aquella que estudia en jeneral toda la serie de los animales, examinando comparativamente los mismos órganos en las diversas especies.

La anatomia filosófica o trascendental es aquella que deduce resultados jenerales, leyes jenerales de organizacion, de la comparacion i de los hechos particulares.

Siempre que la anatomia se propone el estudio de una sola especie, toma el nombre de anatomia especial, anatomia del hombre, del caballo etc.

Lleva el nombre de anatomia fisiolójica cuando estudia los órganos sanos, i el de patolójica cuando estudia los órganos enfermos.

La *anatomia descriptiva* es aquella que nos enseña el nombre de los órganos, o bien su nomenclatura anatómica, su número, situacion, direccion, volúmen, peso, calor, consistencia i configuracion.

La histolojia jeneral o anatomia de testura es aquella que, por medio del microscópio, nos revela la íntima composicion de los tejidos, los elementos de que se componen, su trama i su destribucion en la economia animal.

La anatomia topográfica o médico quirúrjica, es aquella que dividiendo el cuerpo humano en rejiones o secciones i cada rejion en capas sucesivas, determina las relaciones de las diferentes capas entre sí, i en cada una de éstas, las partes que las constituyen. En una palabra, propónese constantemente por fin, la solucion de esta cuestion: «dada una rejion, una estension cualquiera de »la superficie del cuerpo, determinar las partes que a ellas corres- »ponden, i el órden de superposicion.»

De lo que precede se deduce que la anatomia puede considerarse bajo varios aspectos diferentes; pero en el presente curso debemos ocuparnos de la anatomia descriptiva, es decir, de aquella parte de la anatomia que, como ya hemos dicho, tiene por objeto darnos a conocer la nomenclatura anatómica de los órganos; su número, situacion, direccion, volúmen, peso, color etc. Mas, componiéndose los diversos órganos del cuerpo de tejidos elementales, diferenciándose únicamente por la proporcion en que están combinados, forzoso es que el estudio de los tejidos elementales nos sirva de introduccion al estudio de la anatomia descriptiva. Si siguiéramos otro método, se nos podria comparar con un químico que estudiase los cuerpos compuestos antes de conocer los simples. Es, pues, indispensable dar principio por el estudio de los rudimentos, siquiera de la anatomia jeneral de testura o histolojia.

Antes de entrar en pormenores descriptivos de los órganos, presentaremos en un cuadro suscinto, una idea jeneral del cuerpo humano, manifestando asi el fin de nuestro estudio.

Si echamos una ojeada sobre la superficie del cuerpo humano, lo primero que se nos presenta a la vista es un tejumento jeneral que, a manera de un vestido, cubre la totalidad del cuerpo i se amolda, por decirlo asi, sobre todas las partes. Este tejumento es la piel u el órgano del tacto; las uñas i los pelos son su dependencia. La piel presenta cierto número de aberturas que establecen comunicacion entre el interior i el esterior del cuerpo; pero estas aberturas no consisten en una perforacion o interrupcion verdadera del tejido de la piel, pues esta se refleja en la circunferencia de cada una de ellas, presentando importantes modificaciones en su estructura, i va luego a constituir las membranas mucosas, especie de tejumento interno, que puede mirarse como una prolongacion del esterno o de la piel. Pudiérase, pues, considerar el cuerpo del hombre como esencialmente formado por una piel replegada en sí misma. Este modo de ver de la intelijencia, se halla realizado en ciertas especies inferiores, en que el animal está reducido a un tubo o canal. Mas, a medida que se asciende en

la escala animal, las capas que separan el tejumento esterno del interno, se hacen mas i mas gruesas, viniendo a formarse cavidades entre estos dos tejumentos; sin embargo, por distantes que estén el uno del otro i por mas diferencia que presente en su aspecto esterior, una multitud de analojias establecen de una maaera inequívoca, la comunidad de su oríjen.

Obsérvase bajo la piel una capa de tejido conjuntivo o celular, como tambien de tejido adiposo que la levanta suavemente, llena sus vacios i contribuye a redondear las formas, que es uno de los caractéres propios de los animales, i de la especie humana en particular. Solamente en algunas rejiones se encuentran músculos que se inserten directamente en la piel, i que están destinados a su movimiento: estos músculos son los cuticulares o cutáneos.

En el tejido conjuntivo o celular sub-cutáneo, serpean las venas i los vasos linfáticos superficiales, i mas profundamente se encuentran unos órgados fasciculados, rojos, dispuestos en abundantes capas: estos son los músculos. En el centro de estas partes se encuentran los huesos que sirven de sostèn a todo cuanto los rodea. Inmediato a los huesos se encuentran los vasos i los nervios. Finalmente, alrededor de los músculos i por debajo de la capa de tejido adiposo, se ven unas membranas resistentes que aislan i envuelven a los músculos: estas se llaman aponeurósis.

El cuerpo del hombre, como el de todos los seres organizados, está compuesto de partes llamadas órganos, (nombre derivado de una palabra griega que significa el órgano, es decir, un instrumento compuesto), que difieren entre sí por su estructura i por sus usos; pero todos se reunen para el doble fin de la conservacion del individuo i de la especie. Para concurrir a este resultado definitivo, se hallan destribuidos estos órganos en cierto número de grupos o de séries, de las cuales cada una tiene un fin determinado. Este fin se llama funcion, i la série de órganes toma el nombre de aparato.

De los aparatos necesarios a la conservacion del individuo, unos están destinados a establecer sus relaciones con los objetos esteriores: aparatos de relacion; otros a reparar las pérdidas que contiuuamente esperimentan los órganos: aparatos de nutricion. Ambos aparatos conoceremos mas adelante.

LECCION SEGUNDA.

ANATOMIA JENERAL

O

HISTOLOJIA.

Consideraciones jenerales.

Las diferentes sustancias del cuerpo humano, sólidas i líquidas, contienen partes elementales llamadas elementos anatómicos; entiéndase por esta palabra las últimas partículas a que se pueden reducir, por separacion mecánica, las diversas partes del cuerpo.

Estos elementos, visibles solo por la ayuda del microscópio, son mui variables en su forma i composicion química; pero examinados en ciertas condiciones, cada uno de ellos se presenta siempre con los mismos caractéres.

Los elementos anatómicos de la misma o de diferente especie, se combinan de un modo mas o menos completo para formar los tejidos, siendo éstos, por consiguiente, agregados de elementos anatómicos heterojéneos unidos por una sustancia viscosa, jelatinosa o sólida, i cuya colocacion es característica para cada tejido. Combinándose los tejidos entre sí, producen los diferentes órganos del cuerpo.

Las partes formadas de los mismos tejidos i distribuidas en varios puntos del cuerpo, constituyen, por su conjunto, los grupos a que se ha dado el nombre de sistemas orgánicos; por ejemplo: los huesos reunidos forman el sistema óseo; toda la masa carnosa el sistema muscular; todos los órganos compuestos del sistema nervioso, el sistema nervioso etc.

La anatomia jeneral o histolojia, revela por medio del microscópio, la íntima composicion de los tejidos, los elementos de que se componen, su trama i su destribucion en la economia animal.

Las sustancias de que se compone el cuerqo humano, del mismo modo que las que componen la materia bruta, obedecen a las leyes jenerales por su impenetrabilidad, su gravedad, su cohesion, su densidad, su elasticidad, su comprensibilidad, su colora-

cion i su calorisidad, al ménos por lo que se refiere a las propiedades físicas jenerales apreciables a la simple vista.

Bajo el punto de vista de la forma esterior i del volúmen, existen grandes diferencias entre las sustancias del cuerpo humano i los cuerpos brutos. Estos, raras veces, tienen una forma determinada i un volúmen constante; i cuando tienen una forma limitada, como los minerales propiamente dichos, por ejemplo los cristales, sus caras son planas, de lo cual resultan líneas rectas, contornos angulosos, i en suma, un sólido jeométrico completamente conmensurable; por el contrario, el volúmen de las sustancias del cuerpo humano solo varian en estrechos límites, estando limitadas sus formas por caras curvas, de donde resultan contornos ondulosos i una forma mas o menos redondeada.

En el estado actual de la ciencia, toda la naturaleza orgánica está compuesta de sesenta i un elementos simples o cuerpos ponderables, entre los cuales hai quince no metálicos i cuarenta i seis metálicos.

¿Están formadas las sustancias del cuerpo humano de elementos diferentes? La análisis química ha manifestado que en todos los seres de la naturaleza son idénticas las materias elementales o cuerpos ponderables; que ningun cuerpo mineral u orgánico contiene todos los elementos conocidos, i que ningun cuerpo simple es especial ni propio de un solo cuerpo de la naturaleza.

Cuanto mas progresa la química, mas va desapareciendo su division artificial de química mineral i orgánica; pues no hai duda que existe una verdadera armonia entre los cuerpos brutos i los vivos: los animales carníceros se alimentan de herbívoros, éstos de plantas, i los vejetales toman sus alimentos del aire i de los líquidos. Los seres vivos, por consiguiente, contienen, i el análisis encuentra en ellos, los elementos del aire, los del agua i los de las sustancias disueltas en ella.

De este modo, las sustancias del organismo humano, están formadas de los mismos cuerpos simples que se encuentran en la naturaleza inorgánica, pero no son tan numerosos. En el estado de salud no se han eucontrado mas que quince. Los elementos no metálicos son: el oxíjeno, el hidrójeno, el carbono, el ázoe, el fósforo, el azufre, el cloro, el fluor i el silicio. Los elementos metálicos son: el potasio, el sódio, el cálcio, el magnesio, el mangáneso i él hierro.

Los cuatro primeros elementos no matálicos, el oxijeno, el hidrójeno, el carbono i el ázoe, son los mas esenciales, porque constituyen por sí solos la masa principal de los líquidos i de las partes blandas, formando los principios inmediatos del cuerpo. El azufre i el fósforo están unidos en la albúmina i en la fibrina a una sustancia particular llamada proteino por Múlder; solo el azufre está combinado con esta sustancia en la caseina; el fósforo

contribuye tambien a formar una grasa particular, el ácido óleo fosfórico contenido en la sangre, en el cerebro i en los músculos. El fósforo i el azufre se encuentran finalmente, en gran cantidad, en los fosfatos i sulfatos alcolinos i térreos de los líquidos i sólidos del cuerpo.

El cloro está unido con otras sustancias, formando sales disueltas en casi todos los líquidos del cuerpo, siendo de ellas la mas importante el cloruro de sódio. El fluor se halla combinado con el cálcio en el tejido óseo i en los dientes. El silicio existe en los pelos i en algunos líquidos del cuerpo.

El potasio, el sódio, el cálcio, el magnesio i el manganeso se encuentran en el estado de sales en los líquidos, los huesos i los dientes; el hierro en la hematina, en el pigmento negro, en el cristalino i en los pelos.

El oxíjeno, el hidrójeno i el carbono, se combinan entre sí o con el ázoe para constituir compuestos ternaries o cuaternarios llamados principios inmediatos. Estos se dividen en azoados i no azoados, segun contengan o no el ázoe. El azufre i el fósforo se unen con algunos de los principios azoados, i forma los cempuestos mas complejos del cuerpo.

Entre los compuestos ternarios no azoados, deben contarse especialmente, las grasas, las materias azucaradas i algunos ácidos, como son: los ácidos fosfórico, acético, láctico, etc.

Las materias azucaradas del cuerpo son: la glucosa, el azúcar de leche i la inósita o sustancia azucarada de la carne. Aunque compuestas de los mismos elementos que las materias grasas, se diferencian de ellas, sin embargo, bajo el punto de vista de su composicion elemental. La composicion de las sustancias azucaradas se representan con bastante exactitud por carbono i agua; de manera que el carbono es el único elemento combustible que hai que estudiar en su accion, razon por la cual se llaman hidratos de carbono o sustancias hidrocarbunadas. Por regla jeneral se puede espresar su composicion del modo siguiente: carbono 42; agua 58 p. 0/0. Las materias grasas, por el contrario, son mucho mas ricas en carbono, i ademas, una parte de su hidrójeno se encuentra en esceso con relacion a su oxíjeno, para formar el agua, lo que dá a las materias grasas un poder calorífico mui superior al de las sustancias azucaradas.

Las sustancias azucaradas tienen la propiedad especial de descomponerse por la influencia de los fermentos en alcohol i ácido carbónico; pero para que un fermento determine esta descomposicion, ha de ser una de sus condiciones esenciales, que sea ácido, porque cuando los fermentos, en vez de ser ácidos, son alcalinos, trasforman las materias azucaradas en ácido láctico, éste a su vez, se trasforma por la influencia del fermento, con desprendimiento de gaz hidrójeno, en ácido acético i en ácido butírico, primer grado de transformacion adiposa.

Los principios inmediafos azoados conocidos con el nombre de materias albuminóideas o protéicas, son la albúmina, la fibrina, la caseina i la globulina. Estas sustancias mui jeneralizadas en los líquidos i partes blandas de la economia animal, tienen la propiedad de presentarse bajo dos estados mui diferentes; en el estado soluble i en el estado insoluble; tienen al parecer, la misma composicion química i no se diferencian entre sí, sino por su estado físico o por la naturaleza de las sustancias minerales con que están combinadas en las partes organizadas. A consecuencia de la identidad casi completa de su composicion, pasan fácilmente, en la economia de una a otra.

La albúmina se halla en gran cantidad en el suero de la sangre, del quilo i de la linfa, en varios humores del cuerpo i en la clara del huevo.

La fibrina constituye la parte espontaneamente coagulable de la sangre, del quilo i de la linfa, i se presenta en estado sólido en los músculos.

La caseina se encuentra en la leche i en la sangre; la globulina en los glóbulos rojos de la sangre unida con la materia colorante, i en la sustancia propia del cristalino.

Existen ademas, en el cuerpo humano, otros principios inmediatos azoados, i son: la jelatina i la condrina; ambas se obtienen por la accion del agua hirviendo, la jelatina hirviendo en el agua, el cartílago de los huesos, los tendones, los ligamentos etc.; la condrina hirviendo los cartílagos. Estas sustancias pueden considerarse como un producto artificial formadas a espensa del principio constitutivo del cartílago llamado condríjeno.

Los elementos anatómicos del cuerpo humano, cuando han adquirido su completo desarrollo, todos presentan al principio, una forma comun: la de una célula; de manera que en cierta época de su existencia, no presenta el embrion otros elementos anatómicos que células; las cuales, por modificaciones sucesivas, forman o concurren a formar los elementos anatómicos definitivos del cuerpo humano, aconteciendo igual cosa en los vejetales; por cuyo motivo ha tenido mucha razon Raspail al decir que «el tipo »del ser organizado puede reducirse, en su mas sencilla espresion, »a una vesícula imperforada dotada de la propiedad de elaborar, »en provecho de su desarrollo indefinido, las sustancias gaseosas »i líquidas que atrae hácia sí por aspiracion, i de espeler por es»piracion los elementos descompuestos que no sirven para la »asimilacion.»

La composicion de la célula animal es una cubierta completa, cerrada por todas partes: de un contenido cuya naturaleza química varia i se le ha dado el nombre de granulaciones elementales: de un cuerpo pequeño, redondeado u ovoideo llamado *núcleo o citoblasto*, conteniendo éste a su vez, un cuerpecito transparente llamado nucleito.

Las células poseen diversas propiedades fisiolójicas cuyo estudio constituye el objeto de la fisiolojia. Por la permeabilidad de su membrana, se establece un cambio entre su contenido i las sustancias periféricas, i ellas producen tambien, a espensas de un mismo líquido, la sangre, las diversas sustancias segregadas del cuerpo.

Es un principio que constituye una lei fundamental en las ciencias naturales, que: *Omne vivum ex ovo;* por consiguiente, la opinion de la jeneracion espontánea, está ya completamente abandonada.

LECCION TERCERA.

De los tejidos, de los liquidos i de los sistemas en particular.

Cada tejido i cada líquido del cuerpo humano tiene sus elementos anatómicos propios, i por consiguiente, conviene estudiarlos con los tejidos i los líquidos, cuyo carácter esencial constituyen.

Los tejidos se han dividido en muchas clases, pero nosotros adoptaremos en estas lecciones la clasificacion hecha últimamente, basada en parte a lo menos, en las diferencias de sus propiedades fisiolójicas, i bajo este punto dividiremos los tejidos en tres grandes clases a saber: 1.° los que protejen las superficies libres del cuerpo; 2.° todos los tejidos que Reichert ha reunido con el nombre de *sustancia conjuntiva;* 3.° todos los tejidos que están provistos de vasos sanguíneos, i son los tejidos llamados nerviosos, muscular i glandular. Pertenecen a la primera clase los tejidos que protejen las superficies libres del cuerpo, i son el tejido córneo, el tejido del esmalte dentario i el pigmento. Pertenecen a la segunda clase, todos los tejidos que sirven de sostén i de lazo a los demas tejidos del cuerpo, i son los tejidos llamados cartilajinosos, óseo, dentáreo, los tejidos mucosos i el llamado celular i adiposo. Pertenecen a la tercera clase, los tejidos mas elevados, los vasos sanguíneos i linfáticos, los nervios, los músculos i las glándulas.

Los tejidos de la primera clase presentan los caractéres físicos i químicos tan variables, que no permiten establecer consideracion alguna jeneral. Están formados por una sola especie de

elementos anatómicos, i por esta razon se las ha llamado tejidos simples. Todos están compuestos de elementos parecidos, ya a células primitivas, ya a células modificadas, como son: laminillas, conos, cilindros, fibras i tubos. Dichos tejidos están desprovistos de vasos i de nervios; crecen como los vejetales, por intussuscepcion, a espensas del líquido plástico de los tejidos vasculares inmediatos.

La membrana celular de estos elementos, como la de todas las células primitivas, se parece, por sus caractéres físicos i químicos, a la sustancia elástica. Esta membrana homojénea trasparente i mui elástica, presenta las propiedades químicas siguientes: insoluble en el agua, en el alcohol, en el éter i en los ácidos minerales diluidos, i en una disolucion poco concentrada de potasa o soda.

El tejido córneo existe en todas las superficies libres del cuerpo; cubre toda la piel interna i esterna hasta sus últimas ramificaciones, i tapiza las superficies libres de todas las cavidades cerradas del cuerpo: los sacos serosos, el corazon, los vasos sanguíneos i linfáticos.

El tejido córneo desecado, tal como el de la superficie esterna del cuerpo, formando el epidérmis, las uñas i los pelos, es una sustancia densa trasparente, elástica i mui egroscópica. El que recubre las cavidades interiores del cuerpo, está impregnado de mucha humedad, i por esto, presenta una gran blandura i una coloracion lactescente.

El epitélio, esta capa de tejido córneo, compuesto de células justapuestas en forma de mosáico, que tapiza las superficies libres de todas las cavidades del cuerpo. Cubre las membranas mucosas, los conductos de las glándulas que se abren en ellas hasta en sus últimas ramificaciones, las membranas serosas i los vasos.

El epitélio de las membranas mucosas, se continúa con el epidérmis en las aberturas naturales del cuerpo.

El epidérmis es una capa de tejido córneo desprovisto de vasos i de nervios que cubre toda la superficie de la piel. En las aberturas naturales del cuerpo se continúa con el epitélio de las membranas mucosas.

El epidérmis se amolda sobre el dérmis, capa vascular de la piel, del cual se separa a beneficio de la maceracion o por medio del agua hirviendo. Durante la vida, es levantando en formas de vejigas o de ampollas, cuando se acumulan debajo de él serosidad o pus.

La cara libre o superficial del epidérmis representa los pliegues, los surcos i las eminencias papilares del dérmis; pero estas eminencias son menos pronunciadas que las del dérmis, porque se borran en parte por el grueso mas considerable que adquiere el epidérmis al travez de los surcos intermedios. En ella se encuentran tambien el orificio de las glándulas sudoríferas i de los fo-

lículos pilosos.

La capa superficial de la epidérmis es transparente, amarillenta, densa i córnea. La capa profunda, menos trasparente, es blanquecina en la raza caucásica, i negrusca en la raza negra; es blanda i semilíquida formando una especie de red denominada red mucosa o cuerpo reticular. Esta capa profunda i blanda forma el cuerpo mucoso de Malpigio.

Las uñas son las láminas del tejido córneo que cubren la cara dorsal de la última falanje de los dedos, de las manos i de los pies; son aplanadas, cuadriláteras, redondeadas por delante i por detrás, duras, flexibles, elásticas i semitrasparentes.

La estremidad posterior i los bordes laterales de la uña, están encerrados en un repliegue del dérmis de la piel. El epidérmis se continúa con la perifórie de la uña, en los puntos en que empieza el contacto de ésta con el dérmis, siendo la uña nada mas que una dependencia del epidérmis, como lo demuestra mui bien su estructura.

Los pelos, del mismo modo que las uñas, son producciones epidérmicas, son filiformes, jeneralmente flexibles, que han recibido diferentes nombres, segun la rejion que ocupan.

Toda la superficie del cuerpo del hombre, esceptuando la de la palma de la mano, la planta de los pies i la de los párpados superiores, está cubierta de pelos mui finos i cortos que se llaman *vello*. En ciertas rejiones están agrupados en gran cantidad; adquieren además, un gran desarrollo i reciben nombros particulares, como: cabellos, cejas, pestaño, barba etc.

Los pelos son jeneralmente cilíndricos, cuando son rijidos, aplanados cuando son ondulosos i presentan un canal lonjitudinal en una de sus caras cuando están naturalmente ensortijados.

Los caractéres químicos de los pelos son los mismos que los de la epidérmis i los del tejido córneo, pero contienen mas azufre. El principio colorante está formado de una grasa àcida, el ácido oleico i margárico, que se puede estraer por medio del éter. Los pelos negros contienen hierro; sin embargo, este principio mineral no ejerce influencia alguna sobre la coloracion.

Los pelos son recibidos por la estremidad correspondiente a la piel, en una especie de bolsa o de saco llamado folículo peloso; este saco se abre al esterior por un orificio estrecho o cuello que dá paso al pelo sin adherirse a él. Se encuentra en el grueso del dérmis el correspondiente a los pelos pequeños, i el de los mas fuertes se halla en el tejido conjuntivo subcutáneo.

Del fondo del folículo se eleva una eminencia cónica, transparente i poco distinta, designada con el nombre de papila pelosa o jérmen piloso. Hácia el medio de la altura del folículo se abren las glándulas sebáceas que le rodean circularmente.

El folícuio peloso, no es otra cosa que un repliegue del dérmis, i, como éste está formado de tejido conjuntivo condensado, mez-

elado de fibras elásticas, de vasos i de nervios; mas, hacia el interior del folículo, desde el fondo hasta la embocadura de las glándulas sebáceas, se encuentra una capa delgada de fibras musculares furiformes, sin estrias i dispuestas trasversalmente alrrededor del folículo, La capa mas interna está formada por una capa sin estructura i trasparente.

La coloracion de los elementos anatómicos depende jeneralmente de un líquido colorado que los penetra; pero en diferentes partes del cuerpo, eomo en el ojo i en la piel, la coloracion oscura i morena depende de una susrancia granulosa i parda llamada pigmento.

Tejidos de la segunda clase.

Estos tejidos son los que sirven de sostén, de lazo, de ganga o de cubierta, a las demas partes del cuerpo; forman el armazon del cuerpo i una especie de trama destinada a sostener i a ligar entre sí los músculos, los nervios, las glándulas i los vasos. Por razon de estas propiedades fisiolójicas, comunes o idénticas, Reichert primero, i despues Virchow, han reunido estos tejidos en una sola clase, con el nombre de sustancia conjuntiva. Esta clase comprende el tejido llamado mucoso, el tejido conjuntivo (tejido celular i fibroso de Bichat), el tejido adiposo, el tejido amarillo elástico, el tejido cartilajinoso, fibrocartilajinoso i óseo, i el tejido propio del marfil de los dientes. En esta misma clase deben colocárse diferentes membranas anhistas; asi se llaman aquellas membranas cuya testura no está bien determinada, como son las membranas elásticas i perforadas de los vasos, la capsula del cristalino etc.

Los tejidos de la sustancia conjuntiva presentan grandes diferencias bajo el punto de vista de la consistencia. Los unos son blandos, casi líquidos, i los otros forman las sustancias mas duras del cuerpo, eomo son los huesos i los dientes.

El tejido mucoso está formado principalpente por la mucina; el tejido conjuntivo, el óseo i el propio de los dientes, contienen sobre todo, jelatina; el tejido cartilajinoso condrino; el tejido amarillo elástico, una sustancia análoga, pero que no se disuelve sino por una ebullicion prolongada i que se concreta mas difícilmente en jalea. Con estas sustancias están mezcladas, en cantidades variables, segun los tejidos, sales alcalinas i térreas. Estas sustancias químicas se remplazan a veces mutuamente, i asi, la condrina de los cartílagos primordiales se hace jelatina o glutina en el tejido óseo; i la córnea trasparente del ojo, que está compuesta de tejido conjuntivo, en vez de suministrar glutina, se trasforma por la coccion, en condrina.

Los tejidos de las sustancias conjuntivas presentan entre sí la mayor analojia bajo el punto de vista de su testura; siendo todos ellos formados o bien de células, o de una sustancia fundamental o inter-celular, en la que se hallan diseminadas i anidadas células mas o menos modificadas.

Los caractéres físicos del tejido mucoso son: una gran blandura, i se parece a una jalea trasparente algun tanto opaca.

Los caracteres químicos son contener un principio azoado que se precipita por el ácido acético, i se llama mucina.

El tejido conjuntivo o celular, es un conjunto de filamentos i de láminas blanquecinas, blandas i clásticas. Liga a los órganos entre sí, los penetra i sirve de ganga a sus elementos constitutivos; otra parte de este tejido se condénsa i forma cordones i membranas. En el primer caso ha recibido el nombre de tejido conjuntivo condensado o conformado. Cuando este último es mui faciculado, constituye el tejido fibroso. El tejido conjuntivo amorfo que liga a los órganos entre sí i llena los espacios intermedios, ha recibido el nombre de tejido conjuntivo libre; i al que penetra el parénquima de los órganos i sirve de ganga a sus elementos anatómicos, se le llama tejido conjuntivo combinado.

Por la ebullicion, el tejido conjuntivo se trasforma en jelatina; pero la que sufre esta trasformacion es la sustancia fundamental o fibrilar llamada colájene.

Reichert ha demostrado que la estructura del tejido conjuntivo no es fibrilar i que está compuesto de una sustancia intercelular i de células mas o menos modificadas. La sustancia intercelular en vez de estar formada de fibras, como se habia admitído hasta hoi, no es, segun Reichert, mas que un conjunto de membranas laminosas i homojéneas que pueden agruparse formando manojos i manojitos i presentan numerosos pliegues parecidos a fibras. El tejido conjuntivo tiene tambien vasos i nervios. La sustancia intercelular está formada de laminillas homojéneas, blandas i mas o menos plegadas. Muchas veces presenta el aspecto fibrilar i se separa en fibras mui delicadas. Estas fibras se hallan formando manojos ondulados que se hienden fácilmente segun su lonjitud.

El conjunto de células especiales que contienen la sustancia llamada grasa, toma el nombre de tejido adiposo; por mucho tiempo se creyó que era un producto de secrecion del tejido conjuntivo.

El tejido adiposo está formado de vesículas o células que contienen grasa. Sus paredes son homojéneas, no ofrecen vestijio alguno de estructura i en esto se diferencian de las células o pequeños vacios que resultan del entrecruzamiento de las laminillas del tejido conjuntivo. Las células adiposas están contenidas por grupos en los espacios del tejido conjuntivo; con frecuencia estos grupos están separados en glóbulos mas pequeños por los manojos de tejido conjuntivo que los atraviesa; las células de cada grupo están lijéramente comprimidas las unas con las otras.

El tejido cartilajinoso es una sustancia solida. inestensible i dotado de cierto grado de flexibilidad. fuera del cual se rompe. Es de un color blanco azulado cuando es trasparente i homojéneo, i de un blanco amarillo, por el contrario cuando es opaco.

El tejido carttlajinoso. examinado al meroscópio, está formado de una sustancia fundamental sembrada de pequeñas cavidades, en las cuales están contenidas las células o las producciones celulares llamadas corpúsculos de los cartilagos.

Ea sustancia fundamental o intercelular es sólida. resistente. a veces granulosa, pero jeneralmente homojénea i parecida al cristal deslustrado. La cantidad de esta sustancia varia en los diferentes cartilagos, segun el grado de su desarrollo.

El tejido fibrocartilajinoso, es mui análogo al cartilijinoso. con la diferencia que la sustancia llamada fundamental en el cartilago, está remplazado en el fibro-cartilago por fireras de tejido conjuntivo condensado, i especialmente por fibras elásticas, cuyos manojos circunscriben pequeñas celdas en las que son recibidos los corpúsculos de los cartílagos bajo la forma de células. Las fibras son frecuentemente desiguales i granulosas. otras en gran número, son rijidas, finas i resisten a la accion del ácido acético. Los fibro-cartilagos están provistas de un corto número de vasos sanguineos que se ramifican por los tejidos conjuntivo i elástico. que hacen parte de su sustancia.

El tejido óseo se distingue por su gran dureza i resistencia. de que dependen sus principales usos en la economia. Estas propiedades aumentan con la edad a consecuencia del ácúmulo gradual de las sales calcáreas que le penetran.

El tejido óseo está compuesto de dos sustancias esencialmente distintas; la una orgánica a la que se debe su solidez, su elasticidad i flexibilidad, i la otra inorgánica, de la que depende su color. su dureza i peso.

La sustancia orgánica está combinada de un modo particular con la sustancia inorgánica. de la que puede separarse por medio del ácido nítrico o hidroclórico diluidos, los cuales disuelven las sales calcáreas del tejido óseo. La sustancia orgánica separada de este modo, de la sustancia inorgánica, es una especie de cartilago blando, flexible, elástico, trasparente, que conserva el volúmen i forma del hueso, pero que ha perdido una gran parte de su peso i de su resistencia.

Las proposiciones relativas de la sustancia orgánica de la inorgánica varian segun los diferentes huesos del cuerpo, los animales i los edades. En el hombre, el temporal es el mas rico de sustancias inorgánicas, i el omáplato i esternon en sustancia orgánica. Los huesos humanos perfectamente disecados contienen tres veces mas carbonato de cal que los huesos de buei. En el adulto contienen los huesos próximamente, una quinta parte de peso de materia orgánica. i cuatro quintos de materia inorgáni

esta forma, en la infancia, la mitad del peso del hueso, i aumenta considerablemente en la vejez; de modo que constituye en ésta los siete octavos de la sustancia ósea. De aquí la frecuencia de las fracturas en el viejo i la rareza en los niños.

El tejido óseo examinado a la simple vista, presenta el aspecto de dos sustancias, llamada la una compacta, i la otra esponjosa. Esta se compone de pequeñas cavidades o aréolas de forma irregular, de capacidad variable, que comunican entre sí i cuyas paredes son delgadas i láminosas. Cuando las células son mui estrechas, toma el nombre de sustancia reticular.

La sustancia compacta es densa, pesada, de aspecto homojéneo i sin cavidades aparentes. Ocupa la superficie de los huesos i forma una capa mui gruesa en el punto correspondiente al cuerpo de los huesos largos, donde limita una cavidad central llamada cavidad medular o conducto medular central.

La sustancia esponjosa ocupa el interior de los huesos. Mui abúndante en los cortos i en las estremidades de los largos, forma en los anchos una capa gruesa en su periferia, delgada i con frecuencia nula en su centro. En los huesos de la bóveda del cráneo, la sustancia esponjosa toma el nombre de diploe.

La testura de la sustancia compacta es formada de laminillas homojéneas trasparentes i dispuestas en tubos, algunos de los cuales son concéntricos a la cavidad medular central, i los otros a los conductitos medulares; de corpúsculos o células estrelladas prodias del tejido óseo; de conductitos medulares destinados a alojar los vasos, llamados vasculares.

La cara esterna de los huesos está cubierta de una membrana brillante i nacarada, llamada periostio. Esta membrana no cubre las superficies articulares de los huesos; luego que llega cerca de la articulacion pasa por encima de los ligamentos para cubrir al hueso inmediato como lo ha hecho con el precedente. De este modo forma el periostio un estuche membranoso que envuelve la totalidad del esqueleto orticulado. El periostio está formado de una capa esterna de tejido conjuntivo provisto de vasos i de nervios, i de una capa interna provista de fibras elásticas mui delicadas.

El tejido dentario i los dientes están compuestos de tres sustancias; de la sustancia propia, marfil o dentino, del esmalte i de la sustancia ósea o cemento.

La sustancia propia o el marfil llamada tambien sustancia ebúrnea, constituye la mayor parte del diente, i está compuesta de una sustancia fundamental homojénea i de tubos o conductitos dentarios. Estos conductitos están mui próximos unos a otros i su forma es cilíndrica u ovoidea. Empiezan en la superficie de la cavidad del jérmen dentario por una estremidad abierta en esta cavidad; desde aquí se estienden irradiando hácia la periferie, describiendo un gran número de ondulaciones; las que arrancan

de la parte superior de la cavidad dentaria, suben verticalmente a la superficie triturante; los que empiezan en las partes laterales, se estienden oblicuamente hácia arriba, i los inferiores, se dirijen horizontalmente hácia fuera, i aun a veces, descienden con alguna oblicuidad.

El esmalte o sustancia vítrea forma una capa delgada de sustancia compacta i reviste inmediatamente la porcion de la sustancia ebúrnea que constituye la corona del diente.

El esmalte es la sustancia mas densa del cuerpo; dá chispas con el eslabon i tiene un color blanco con un matiz amarillo o azul.

El esmalte está compuesto de cilindros sólidos i de prismas exágonos de un diametro de 0,0020.''' La superficie libre del esmalte está cubierta con una membrana homojénea mui delgada, llamada membrana de cubierta del esmalte.

El cemento del diente o sustancia ósea, forma una capa delgada que cubre la raiz. Esta capa mui delgada cerca del cuello, se hace mas gruesa cerca del vértice de la raiz.

La pulpa dentaria, llamada tambien jérmen dentario, llena la cavidad que existe en el centro del marfil. Es una sustancia blanda i rojiza que por el orificio del vértice de la raiz se continúa con el periostio alveolor. Se compone de una sustancia granulosa que se deja dividir en fibras pálidas, i en la que están contenidos muchos núcleos. La pulpa dentaria es mui rica en vasos sanguíneos i en nervios.

TEJIDOS DE LA TERCERA CLASE.

A los tejidos contenidos en esta clase se les ha llamado cardinales i sirven de sosten i presiden a los principales fenómenos de la economia animal, i mediante ellos se producen los fenómenos de sensibilidad, de contractibidad, de secreciones i de nutricion. Estos tejidos son: el tejido nervioso, el tejido muscular, el tejido glandular i el tejido vascular.

El tejido vascular está caracterizado principalmente por los vasos capilares i su contenido, la sangre o la linfa. Las otras partes del sistema vascular, las arterias, las venas i los vasos linfáticos, no constituyen un tejido distinto, sino órganos formados principalmente de sustancia conjuntiva i de tejido muscular, i que están tan íntimamente unidas con los vasos capilares que es necesario confundirlos en una misma descripcion anatómica.

El tejido nervioso i el tejido muscular contienen en sus elementos, una gran cantidad de sustancias albuminóideas. Ellos caracterizan especialmente al organismo animal, i no existen en los vejetales. Se les puede designar con el nombre de tejidos nobles, porque presentan la composicion química mas elevada i sirven para producir la sensibilidad, que son los fenómenos mas importantes de la economia.

El tejido glandular i el tejido vascular presiden a los fenómenos de la secrecion i de nutricion; tambien existen en los vejetales, i su composicion química, mui variable por lo demas, está siempre en relacion, ya con el líquido segregado en el tejido glandular, ya con la sangre i la linfa en los vasos capilares.

Todos los tejidos de esta clase están formados de elementos primitivos huecos, como tubos, cilindros i vesículas, en los cuales el contenido desempeña el papel fisiolójico principal, i constituye la parte esencial característica.

En efecto, estando formados estos elementos huecos, ya por la prolongacion de una célula primitiva, ya por la fusion de una serie de células justapuestas, todas tienen por paredes una membrana homojénea anhista i compuesta de sustancia elástica, mientras que su contenido varia en cada tejido: es la sustancia nerviosa en los elementos del tejido nervioso, la sustancia contractil en el tejido muscular, las células secretorias de contenido característico en el tejido glandular, sangre i linfa en el tejido vascular.

El tejido nervioso es una sustancia de un color blanco o gris i de una consistencia blanda, que aumenta en ciertas partes por el tejido conjuntivo i por los vasos que enlazan sus elementos propios. Es el sitio de los fenómenos de la sensibilidad, de la movilidad i de las facultades intelectuales.

Forma: 1.° Una masa central contenida en el conducto céfalo-raquídeo i designada con el nombre de centro nervioso cerebro-espinal.

2.° Los cordones que se estienden desde la masa central a las diversas partes del cuerpo, que son los nervios.

3.° Tumefacciones colocadas en el trayecto de los nervios, que se llaman ganglios.

La sustancia nerviosa especie de emulcion, está compuesta de albúmina, de sustancias grasas i de agua, que tiene en disolucion sales i otros ingredientes comunes a casi todos los tejidos.

Segun Fremy, la sustancia nerviosa contiene en cien partes, siete de albúmina, cinco de grasa i ochenta de agua, sales i materias estractivas. Segun este químico, la sustancia grasa está compuesta: 1.° de una materia blanca llamada ácido cerébrico; 2.° de colesterina; 3.° de una grasa particular que contiene fósforo i se llama ácido óleo fosfórico; i 4.° de indicios de claina, de margarina i de ácidos grasos.

La cantidad de fósforo varia mucho en los diferentes periodos de la vida, i disminuye considerablemente en el idiotismo. S'Heritie ha obtenido los resultados siguientes:

	Niño	Adolescente	Adulto	Viejo	Idiota
Albúmina............	7,00	10,20	9,40	8,65	8,40
Grasa cerebral......	3,45	5,30	6,10	4,32	5,00
Fósforo..............	0,80	1,65	1,80	1,00	0,85
Osmazomo i sales..	5,96	8,59	10,19	12,18	14,82
Agua..................	82,79	74,26	72,51	73,85	70,93

Resulta de este cuadro que el minimum de fósforo existe en la infancia, en el idiotismo i en la vejez, i que la mayor cantidad de agua se encuentra en la infancia, lo que corresponde con la frecuencia del hidrocéfalo en esta época de la vida. Se han observado tambien algunas diferencias en la cantidad de grasa.

El tejido nervioso está formado de dos especies de elementos propios i característicos: 1.° Las fibras nerviosas primitivas, i 2.° Las células nerviosas o corpúsculos gangliónicos. A estos elementos especiales se asocian los vasos sanguíneos i el tejido conjuntivo.

Las fibras nerviosas primitivas son tubos cilíndricos, mui finos, mui largos, lijeramente ondulados i de un color blanquecino a la luz incidente. Su diámetro varia de 0,008.''' Examinados en el estado fresco i sin agua, sobre una bembrana nictitante, o sobre la membrana natatoria de la rana, por ejemplo, mediante la luz trasmitida o refleja, las fibras nerviosas son ihalinas, homojéneas, trasparentes incoloras, circunscritas por cada lado, por un borde simple i oscuro. Las fibras nerviosas de un pequeño calibre, o fibras no medulares de 0,001 de latitud, que se encuentran en el centro cerebro-espinal i en los nervios especiales de los sentidos, no presentan estos cambios bajo la influencia del agua: permanecen ihalinas i no toman contornos dobles, pero se hacen varicosas i moniliformes.

El contenido o médula nerviosa de las fibras primitivas, es una sustancia blanda, viscosa, semi líquida, que se puede esprimir del tubo. En el estado fresco es homejénea i diáfana; se coagula espontaneamente pasado algun tiempo despues de la muerte, e instantaneamente bajo la influencia del frio, del agua i de los ácidos.

Esta materia está compuesta de albúmina, de grasa i de agua,

Por su coagulacion, la grasa o sustancia bladea, llamada mielina, se separa de ella bajo la forma de glóbulos de contornos oscuros; que forman una capa no interrumpida en la superficie del contenido inmediatamente debajo de la membrana tubular; de aquí los contornos dobles i las figuras irregulares comprendidas entre estos contornos.

Tejido Muscular.

El tejido muscular, eminentemente contractil durante la vida, goza de la propiedad de contraerse de repente i de estenderse alternativamente. Forma una masa blanda o dura, segun que está en estado de inaccion o de contraccion; es poco trasparente, i en el solo caso de estar reducido a laminillas mui delgadas. El tejido muscular es fasciculado, i presenta el color de rosa pálido o de un rojo subido. Durante la vida es mui flexible, estensible i elástico; en los grandes esfuerzos resiste mas tiempo que los tendones de los músculos; pero despues de la muerte se desgarra con facilidad.

El tejido muscular contiene en cien partes:

Agua..	77
Sustancias solidas...	23
	100

La masa solida está formada de sustancias solubles en el agua, i de partes insolubles. Si por medio del agua se estrae de la carne picada todo lo soluble de este líquido, resultarán despues de la desecacion completa, 17 por 100: hai, pues, 6 partes solubles i 17 insolubles.

El tejido muscular está compuesto de manojos paralelos, de un diámetro mui variable i de forma poligonal, debida a la compresion que ejercen unos con otros.

Estos manojos resultan de manojitos sucesivamente mas delgados, los cuales reducidos a su composicion mas esencial, han sido llamados manojos primitivos. Estos, de una forma irregularmente poligonal por su compresion recíproca, tienen un diámetro que varia de 0,1''' a 0.0006'''—0,0007:''' los mas voluminosos son visibles a la simple vista, siendo mas gruesos en los miembros i en el tronco, que en los músculos de la cara. Su lonjitud varia mucho, segun los músculos: mui cortos en los músculos de manojos no estriados, son jeneralmente mui largos en los de manojos estriados:

en este último caso, se estienden las mas veces desde un punto de insercion al otro; pero alguna vez sucede que dos manojos primitivos se continúan en el mismo eje colocandose por un estremo aplanado oblicuamente.

Los manojos primitivos se hallan reunidos formando manojitos, i éstos en manojos mas gruesos mediante un tejido conjuntivo homojéneo, en el cual están contenidos los vasos i los nervios.

Examinados al microscópio, los manojos primitivos tienen un color amarillento producido por una sustancia pigmentaria líquida que los penetra, i se presentan bajo dos formas mui distintas. En la una son estriados trasversalmente i tienen una estructura fibrilar evidente, marcadas por estrias lonjitudinales, i en la otra están desprovistos de estrias trasversales, i no presentan estructura fibrilar manifiesta.

Las fibras primitivas de los músculos presentan un aspecto estriado que resultan de puntos opacos o mui refrinjentes. Este aspecto particular puede ser atribuido a una densidad variable de los diferentes puntos de la fibra, i que seria resultado de las contracciones repetidas a que están espuestos. Estas fibras forman así, ondulaciones mas o menos manifiestas, que existen tambien cuando el tejido muscular se halla en reposo.

Los manojos primitivos de estrias trasversales forman por sí solos toda la masa carnosa de los músculos voluntarios. Entre las partes sustraidas al imperio de la voluntad, constituyen toda la sustancia carnosa del corazon i la túnica muscular del esófago. En las paredes de este conducto hasta cerca del estómago, están mezclados con manojos musculares no estriados.

Se designan con el nombre de manojos no estriados o manojos células, a aquellos que son prolongados en forma de huso i delgados en las dos estremidades. Son mui cortos, casi incoloros i de contornos pálidos. Tienen una lonjitud de 0.02 a 0.03, i una anchura de 0.003 a 0.004. Su contenido es homojéneo i lijeramente granulosos; a veces las granulaciones son mas marcadas i distribuidas con regularidad, pero no se distingue en ellas estructura alguna fibrilar. Cada uno contiene un núcleo ovóideo o prolongado i lejeramente estrangulado hácia su parte media, lo quo indica su naturaleza celular; cada célula representa un manojo puriforme, pero la membrana de cubierta no es distinta, sino que parece confundida con el contenido.

Estos manojos primitivos están aglutinados entre sí por una capa delgada de sustancia intermedia.

Los manojos primitívos no estriados se encuentran en la capa muscular del estómago i de los intestinos, formando la capa muscular de la traquéa i bronquios etc.

Los músculos voluntarios presentan con frecuencia en sus estremidades, manojos de tejidos conjuntivo condensado bajo la forma de membranas llamadas aponeurósis de insercion, o bajo la

forma de manojos redondeados o de cinta. designados con el nombre de tendones. Estas partes están formadas de fibras o de láminas homojéneas de tejido conjuntivo. reunidas en manojitos i en manojos por un tejido conjuntivo mas flojo, que sirve de apoyo a los vasos sanguíneos. Estos faltan en el grueso de los mismos manojos. i son reemplazados por las células estrelladas plásticas. del tejido conjuntivo. Estos manojos se continúan en los huesos con el periostio. en los cartílagos con el pericondrio; en algunos casos se insertan directamente en el tejido óseo. por ejemplo. los del tendon de Aquiles. del músculo deltoides etc.

En el interior del músculo. las relaciones entre los manojos musculares i las de los tendones varian: cuando los manojos primitivos caen oblicuamente sobre la aponeurósis o sobre el tendon, el sarcolema de estos manojos se halla cerrado en forma de cono, i el tejido conjuntivo o perimisio interno del músculo, se continúa con los manojitos de los tendones; pero cuando los manojos de los tendones siguen la misma direccion que los manojos musculares. como se observa en los músculos intercostales, los manojos musculares primitivos pierden insensiblemente sus estrias trasversales. i las fibras primitivas de los músculos parece que se continúan por manojitos con los manojitos correspondientes de los tendones; pero es imposible observar que haya realmente continuacion directa entre las fibras del uno i del otro tejido, como lo supone Kolliker. Tampoco se puede demostrar lo que resulta del sarcolema. Algunas veces se nota un manojo muscular primitivo que se separa en tres o cuatro conos, a los cuales suceden otros tantos manojos aponeuróticos. Reichert cree que en este caso el sarcolema se continúa con el tejido conjuntivo de los tendones.

TEJIDO GLANDULAR.

El tejido glandular esta mui jeneralizado en la economia animal; forma órganos especiales designados con el nombre de glándulas. que separan de la sangre las sustancias que vierten en una membrana tegumentaria por un orificio apreciable; tales son las glándulas de conducto escretor.

Por esta definicion de las glándulas secretorias propiamente dichas, se eliminan los ganglios o glándulas vasculares, que solo convienen con las anteriores en sus caractéres esteriores. i que se habian designado con el nombre de glándulas sin conducto escretor; tales son las glándulas linfáticas que se encuentran en el trayecto de los vasos del mismo nombre i las glándulas sanguíneas: el bazo. el cuerpo tiroides, el timo i las cápsulas sufrarrenales.

Los ganglios o glándulas vasculares presentan en su grueso i

en medio de la red vascular sanguínea, corpúsculos o vesículas cerradas, libres de toda conexion estraña. En los ganglios linfáticos estas vesículas comunican con los vasos linfáticos aferentes i eferentes, pero en las glándulas sanguíneas parece que no tienen comunicacion alguna directa con los vasos sanguíneos ni linfáticos. Están llenas de producciones celulares que se parecen mucho a los corpúsculos de la linfa; con frecuencia se ven atravesadas, como sucede con los folículos de los ganglios linfáticos, por una red de vasos capilares sanguíneos. Esta analojia de estructura i en el contenido de las vesículas cerradas, de las glándulas sanguíneas i de los folículos de los ganglios linfáticos, hace sospechar una identidad o una gran semejanza en sus funciones.

Hai tambien mucha analojia de esta categoria de órganos con las glándulas solitarias i las de Peyer de la mucosa intestinal. Son folículos cerrados, circunscritos por tejido conjuntivo, llenos de producciones celulares i atravesadas por una red vascular sanguínea; no se abren en la superficie tegumentaria sino por una causa morbosa, se infartan, se reblandecen i se alteran jeneralmente al mismo tiempo que los ganglios mesentéricos. Hace mucho tiempo que se ha observado que en un animal sacrificado despues de una comida copiosa, el aparato folicular forma relieve, se pone turjente, i que cada uno de los utrículos de que se compone, contiene un líquido blanco, cremoso, semejante al quilo. Por el contrario, durante la abstinencia, estos pequeños sacos están aplastados i vacios. Conclúyese de estas observaciones, que los utrículos son órganos de absorcion que se llenan por endósmosis de los jugos nutricios que prepara la dijestion.

Las glándulas secretorias están situadas en parte en el grueso de las membranas tegumentarias, en parte debajo de estas membranas, i en parte mas profundamente entre otros órganos; pero todas vierten su producto de secrecion en la superficie de los tegumentos,

Bajo el punto de vista de su volúmen, las glándulas secretorias presentan grandes diferencias; las unas microscópicas tienen un diámetro de un décimo; las otras mui voluminosas, como el hígado por ejemplo, tienen muchas pulgadas de lonjitud, de latitud i de grueso.

La consistencia de las glándulas es blanda o mas densa i compacta; pero en jeneral su tejido es mui friable i se desgarra fácilmente, a no ser que esté sostenido por una membrana resistente, que le da a veces una dureza particular.

El tejido de las glándulas se caracteriza bajo el punto de vista de la estructura, por elementos vesiculosos i tubulosos formados por una membrana homojénea de sustancia elástica, i cuyo contenido está compuesto de células secretorias.

El tejido glandular es uno de los mas ricos en vasos. Unas veces penetran en él los troncos vasculares por un solo punto

desde el cual se estienden en todas direcciones por la glándula.

Las glándulas simples i microscópicas están desprovistas de nérvios; pero las mas considerables contienen ramas nerviosas, considerables gangliónicos i cerebro espinales.

Las glándulas se dividen en simples i compuestas, llamándose simples las que presentan una sola cavidad i se abren en la superficie de los tegumentos por una abertura temporal permanente; i compuestas las que tienen una cavidad multilocular, ya sean de tubos o vesículas.

Tejido vascular.

El tejido vascular está caracterizado por los vasos capilares i su contenido, la sangre i la linfa, como las células i los tubos nerviosos están caracterizados por la sustancia nerviosa.

Las otras partes del sistema vascular, las arterias, las venas i los vasos linfáticos, no constituyen un tejido distinto o particular, puesto que no contienen elemento anatómico especial que les sea propio.

De los líquidos del cuerpo humano.

La sangre es un líquido rojo que circula en un sistema de conductos cerrados, i que suministra los materiales necesarios a la conservacion, al desarrollo de los órganos i al acto de la secrecion. Está formada de un líquido incoloro, líquido plástico de la sangre (plasma), compuesto de agua que tiene en disolucion materias albuminóideas, grasas, materias estractivas i sales; i a mas de glóbulos suspendidos en el líquido.

La cantidad de sangre en el hombre adulto, asciende a 20 li- [illegible] 150. La sangre humana tiene un peso específico de [illegible] i su temperatura es de 30 a 31. K. La coloracion de la sangre depende de los glóbulos. Ella se coagula [illegible] en los vasos, siendo este fenómeno mucho mas rápido si se encuentra fuera de aquellos. En el hombre principia a los siete minutos despues de haber salido de los vasos, i no termina hasta las doce o cuarenta horas.

La coagulacion de la sangre se verifica del modo siguiente: toda la sangre estraida de una vena, se encuentra en una masa ho-

mojénea coherente i jelatimiforme; pero a poco, esta masa se retrae, se despega de las paredes del vaso, i excuda, en gotitas primero, i despues en mayor cantidad, un líquido claro, amarillento que se ha llamado *suero de la sangre*, i que sobrenada. La masa coagulada, que es roja porque contiene todos los glóbulos de la sangre, mas la fibrina, se dirije al fondo del vaso, i ha recibido el nombre de *coágulo* o *placenta sanguinea*. Esta no es igualmente retráctil en todos los casos, i la cantidad de suero que retiene está en razon inversa de su retractibilidad. El volúmen absoluto del coágulo húmedo está mui distante, por consiguiente, de indicar la riqueza de las partes constitutivas de la sangre.

La coagulacion de la sangre depende de la fibrina, i tiene lugar aun cuando este líquido se halle en movimiento i a la temperatura del cuerpo. El aire atmosférico no tiene tampoco una influencia sobre esta coagulacion, porque ésta se verifica en el vacío, en vasos herméticamente cerrados i en los gases mas diversos; únicamente el oxíjeno la acelera, i el ácido carbónico la retarda o la impide; es pues probable que la sangre se coagula porque está privada de la accion de las partes vivas i especialmente de la de los vasos, de lo que resulta acaso, una modificacion en su naturaleza química.

La sangre está compuesta de agua, de materias albuminóideas, de sustancias colorantes, de grasas, de materias estractivas, de sales alcalinas i térreas i de diferentes gases. Las sustancias albuminóideas que se encuentran en la sangre son: la fibrina, la albúmina, la globulina i caseina.

La fibrina está disuelta en el líquido de la sangre; a su presencia debe la sangre su propiedad de coagularse. La fibrina al coagularse, arrastra consigo los glóbulos de la sangre, i forma con ellas el coágulo, i ella sola constituye la *costra inflamatoria*.

En el estado normal tiene la sangre, por término medio, por 1000 partes, 2,5 de fibrina seca, i en casos patalójicos puede tener hasta diez partes.

La fibrina difiere de la albúmina, en que la primera se coagula espontaneamente fuera del cuerpo i en que contiene un poco menos de azufre,

La albúmina se disuelve en el agua, existe en la sangre en mayor cantidad que la fibrina, i se coagula por el alcohol, la creosata, los ácidos.

La globulina es una sustancia que se compone de azufre i proteina, que se halla siempre en la sangre combinada con la materia colorante roja, i constituye toda la sustancia contenida dentro de los glóbulos rojos de la sangre.

La globulina unida a la hematina constituyen lo que se llama cruor en la sangre. La hematina seca forma una masa quebradiza de un color moreno oscuro, es insípida, soluble en el agua destilada, insoluble en el agua que contenga sal comun o azúcar.

La hematina es una combinacion de hierro compuesta con una sustancia azoada.

El cruor o glóbulos rojos compuestos de hematina i globulina, forman 127 partes de 1000 de sangre.

La linfa es el líquido contenido en los vasos linfáticos, es trasparente, opalino i de un amarillo claro, viscosa i de un sabor salado. Estraida de los vasos, se coagula.

El quilo es el líquido contenido en los vasos quilíferos, es viscoso opalino, trasparente i amarillento despues de una alimentacion vejetal, lactescente: por el contrario, despues de una alimentacion animal o de grasas, su sabor es un poco azucarado i algo salado.

El moco es el líquido segregado por las membranas mucosas i por las glándulas mucíferas, de una consistencia semi líquida, mui viscosa i de un sabor salado.

La saliva es el líquido producido por las glándulas salivales, que se vierte en la cavidad bucal, i sirve para la dijestion; es trasparente, sin olor ni sabor.

La leche es un producto de la secrecion de las mamas, i sirve de alimento al recien nacido. Es un líquido de un color blanco, azulado, no trasparente i de un olor característico. La leche que se deja reposar durante algun tiempo, se separa en dos partes: la una superior de color blanco amarillento, de sabor agradable, es la crema, i la otra, la leche *decremada*. Todavia, mas tarde, la leche se acidifica, se coagula i se separa en una sustancia blanca, opaca, insípida, el *caseum*, i en un líquido amarillento trasparente de un sabor ácido, el *suero*, constituido por agua que tiene en disolucion sustancias salinas i una sustancia particular llamada azúcar de leche.

Cuando se examina la leche al microscópio, se vé que está formada de un líquido que tiene en suspension partes sólidas o glóbulos. La parte líquida contiene agua, sales, caseum en estado de disolucion i azúcar de leche.

Los glúbulos de la leche son vesículas de volúmen mui variable. Unos tienen la dimension de los glóbulos de la sangre, esto es, de 0,005 milímetros; otras tienen un volúmen dos, tres i cuatro veces mayor. En el interior de estos glóbulos está contenida la sustancia grasa de la leche, es decir, la manteca. La cubierta de los glóbulos es de naturaleza caseosa o albuminosa.

Ha sido hecha con frecuencia la análisis de la leche de la mujer. Hé aquí las análisis mas modernas:

	Segun Becquerel.
Agua	88,—9
Caseum i sales insolubles	3,—9
Manteca	2,—7
Azúcar de leche i sales solubles	4,—5

FIN.